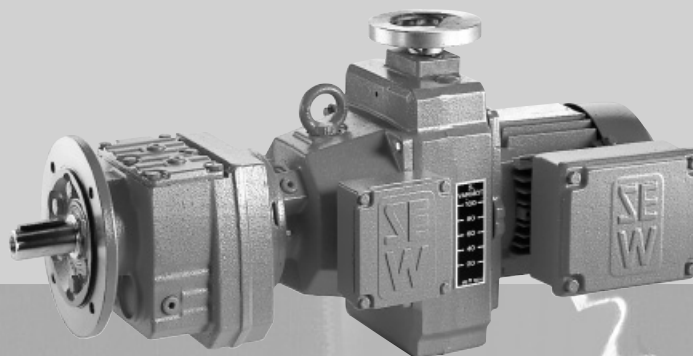
VARIMOT® Variador mecânico de velocidade para ambientes potencialmente explosivos e opções

Edição
05/2003

Instruções de Operação

10558845 / PT

1 Notas importantes

Informações de segurança e de advertência

Siga sempre as instruções de segurança e de advertência contidas neste manual!

Perigo eléctrico.
Possíveis consequências: Morte ou danos graves.

Perigo mecânico.
Possíveis consequências: Morte ou danos graves.

Situação perigosa.
Possíveis consequências: Danos ligeiros.

Situação crítica.
Possíveis consequências: Danos no accionamento ou no meio ambiente.

Conselhos e informações úteis.

Notas importantes sobre a protecção contra explosão

Para se obter um funcionamento sem falhas e para manter o direito à reclamação da garantia, devem-se cumprir as informações contidas neste manual. Por isso, leia atentamente as instruções de operação antes de colocar a unidade em funcionamento!

As instruções de operação contém informações importantes sobre os serviços de manutenção; por esta razão, devem ser guardadas na proximidade da unidade.

Reciclagem

Este produto é constituído por:

- Ferro
- Alumínio
- Cobre
- Plástico
- Componentes electrónicos

Por favor recicle os elementos de acordo com a regulamentação aplicável.

2 Informações de segurança

2.1 Informações de segurança para utilização do VARIMOT®

As seguintes informações de segurança referem-se essencialmente ao uso de variadores mecânicos de velocidade.

Quando utilizar **moto-redutores variadores**, favor consultar também as informações de segurança para os redutores e os motores nas instruções de operação correspondentes.

Por favor, tenha também em atenção as notas suplementares de segurança nas secções individuais destas instruções de operação.

Misturas de gases explosivos ou concentrações de poeiras associadas a elevadas temperaturas, componentes com tensão eléctrica e peças em movimento de máquinas eléctricas podem causar a morte ou danos graves.

A instalação, ligação, colocação em funcionamento, bem como trabalhos de manutenção e de assistência dos variadores mecânicos de velocidade VARIMOT®, assim como nos equipamentos eléctricos adicionais, só podem ser executados por técnicos qualificados e de acordo com:

- estas instruções,
- os sinais de aviso e de segurança no variador mecânico de velocidade/moto-redutor variador,
- todos os documentos de projecto, instruções de colocação em funcionamento e esquemas de ligações,
- os regulamentos e as exigências específicos para o sistema e
- os regulamentos nacionais / regionais em vigor para protecção contra explosão, segurança e prevenção de acidentes.

Utilização correcta

Os variadores mecânicos de velocidade/moto-redutores variadores destinam-se à utilização em ambientes industriais. Só devem ser utilizados de acordo com os dados na documentação técnica da SEW-EURODRIVE e de acordo com os dados na chapa sinalética. Estão em conformidade com as normas e os regulamentos aplicáveis e cumprem as exigências da directiva UE 94/9/CE.

Um motor de accionamento ligado ao VARIMOT não pode ser operado com conversor de frequência.

É fundamental que toda a informação seja respeitada!

Equipamento opcional

O equipamento opcional está em conformidade com as normas e os regulamentos aplicáveis:

- EN 50014
- EN 50018 para protecção do tipo "d"
- EN 50019 para protecção do tipo "e"
- EN 50020 segurança intrínseca "i"
- EN 50281-1-1 / EN 50281-1-2 "Equipamento eléctrico para utilização em ambientes com poeiras inflamáveis"

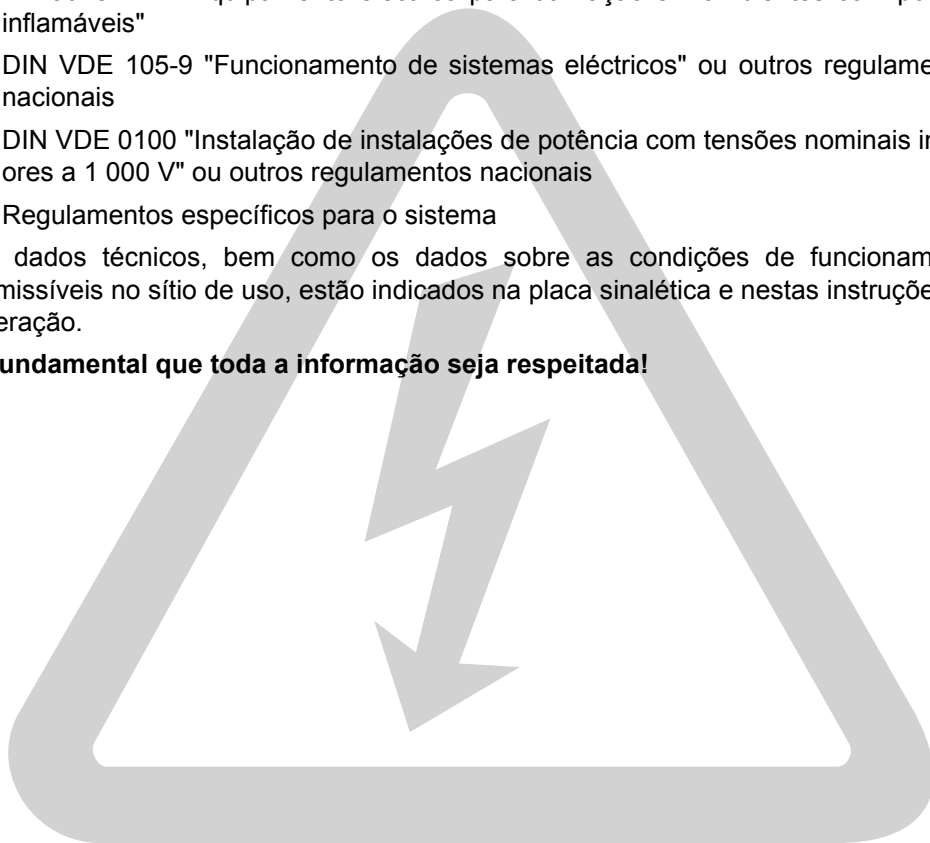
Além das directivas de instalação, os seguintes regulamentos, em conformidade com EleXV 1 (ou outros regulamentos nacionais), devem ser cumpridos em opções EleXV 1 (ou outros regulamentos nacionais), devem ser cumpridos em opções:

- EN 60 079-14 "Sistemas eléctricos accionados em ambientes potencialmente explosivos"

- EN 50281-1-1 "Equipamento eléctrico para utilização em ambientes com poeiras inflamáveis"

- DIN VDE 105-9 "Funcionamento de sistemas eléctricos" ou outros regulamentos nacionais
- DIN VDE 0100 "Instalação de instalações de potência com tensões nominais inferiores a 1 000 V" ou outros regulamentos nacionais
- Regulamentos específicos para o sistema

Os dados técnicos, bem como os dados sobre as condições de funcionamento admissíveis no sítio de uso, estão indicados na placa sinalética e nestas instruções de operação.

É fundamental que toda a informação seja respeitada!

3 Estrutura do VARIMOT® com protecção para ambientes explosivos

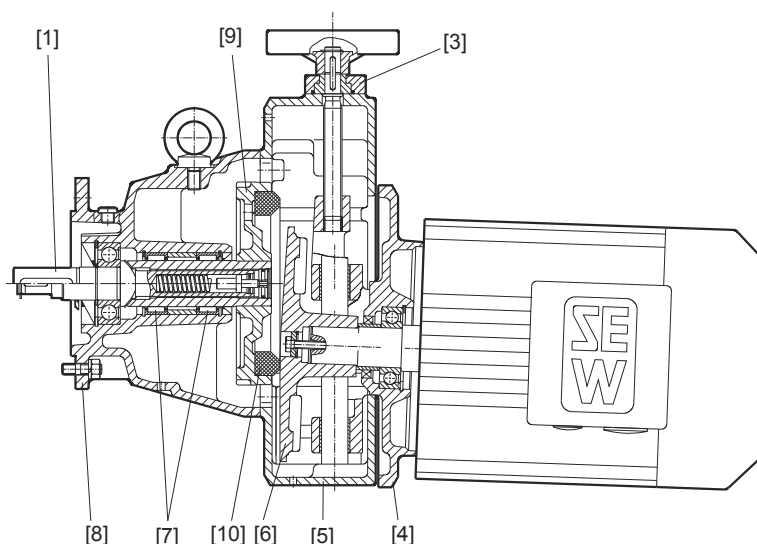
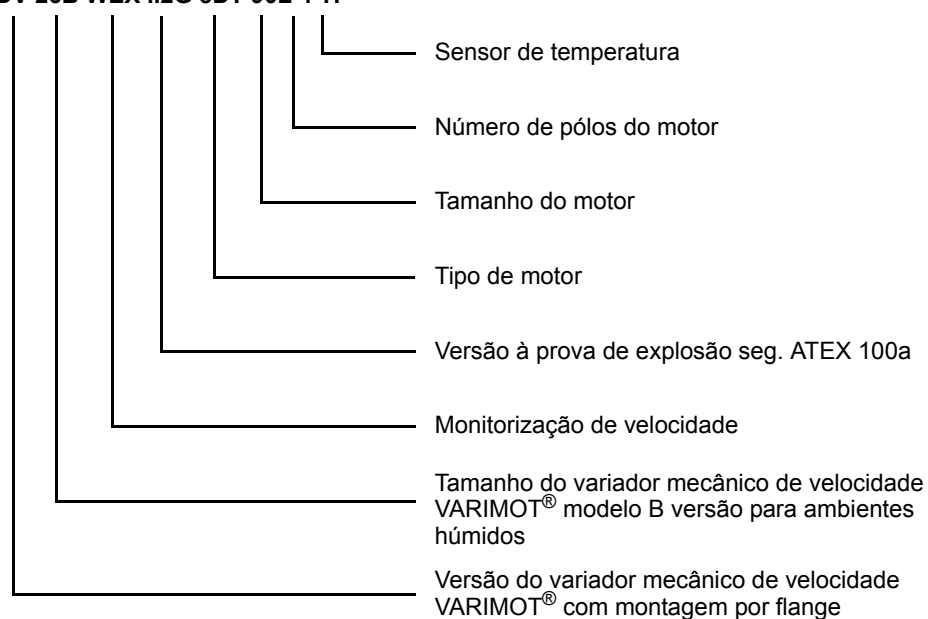
3.1 Estrutura da unidade

52018AXX

Fig. 1: Estrutura do VARIMOT® com protecção para ambientes explosivos

[1] Veio de saída completo
[3] Prato
[4] Prato ajustável
[5] Tampa
[6] Disco de accionamento
[7] Rolamento de agulhas
[8] Cárter com furos roscados
[9] Veio oco completo
[10] Anel de fricção

3.2 Tipo de designação

Exemplo

3.3 Vista geral das opções de montagem

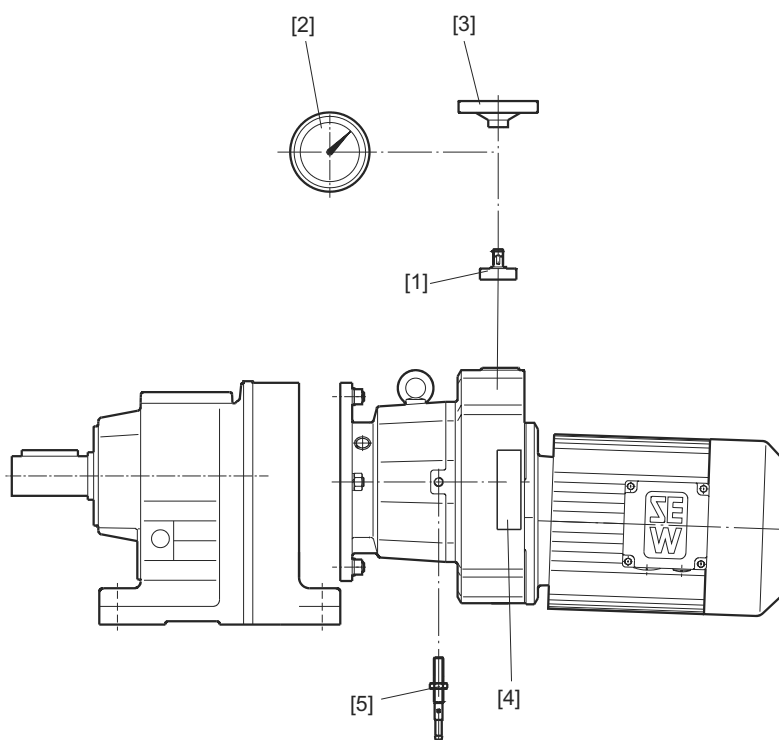



Fig. 2: Vista geral das opções de montagem

- [1] Dispositivo de ajuste com veio livre NV
- [2] Dispositivo de ajuste com volante manual e indicador de posição HS
- [3] Dispositivo de ajuste com volante manual (desenho standard)
- [4] Escala do indicador
- [5] Encoder de pulsos em tensão IGEX

4 Instalação

Ao instalar o variador mecânico de velocidade em ambientes potencialmente explosivos, é fundamental agir de acordo com as informações de segurança (ver secção "informações de segurança")!

4.1 VARIMOT® na categoria 2G

Informação geral

- Os variadores mecânicos de velocidade para ambientes explosivos SEW-EURODRIVE do tipo **VARIMOT® D/DF 16-46 e VARIMOT® D/DF 16-46B** reúnem as exigências do **grupo de equipamento II, categoria 2G** (atmosfera explosiva por gás). São definidas para a utilização nas **zonas 1 e 2.**
- Na versão normal dos variadores mecânicos de velocidade para ambientes explosivos SEW-EURODRIVE do tipo VARIMOT® existe um furo roscado para a instalação de um encoder de pulsos em tensão.

Designação "X"

- Se a designação "X" acompanhar o número do certificado de conformidade ou o certificado de teste CE, consulte as condições especiais neste certificado para uma operação segura com o variador mecânico de velocidade.

Classe de temperatura

- Os variadores mecânicos de velocidade VARIMOT®, categoria 2G (atmosfera explosiva por gás) são autorizados para a classe de temperatura T3. A classe de temperatura do variador mecânico de velocidade encontra-se especificada na placa sinalética.

Temperatura ambiente

- Os variadores mecânicos de velocidade VARIMOT® só podem ser utilizados a temperaturas ambiente de -20 °C a +40 °C.

Potência de saída e binário de saída

- Mantenha os valores nominais para potência de saída ou para binário de saída.

Monitorização da velocidade

- Os variadores mecânicos de velocidade VARIMOT® da categoria 2G só devem ser accionados com a monitorização da velocidade. O monitor da velocidade deve ser correctamente instalado e ajustado (ver secção "Colocação em funcionamento", Monitorização da velocidade").

Verifique a função de monitorização da velocidade antes da colocação em funcionamento!

4.2 VARIMOT® na categoria 3G e 3D

Informação geral

- Os variadores mecânicos de velocidade para ambientes explosivos SEW-EURODRIVE do tipo **VARIMOT® D/DF 16-46 e VARIMOT® D/DF 16-46B** reúnem as exigências do **grupo de equipamento II, categoria 3G** (atmosfera explosiva por gás) e **3D** (atmosfera explosiva por poeiras). São definidas para a utilização nas **zonas 2 e 22.**
- Na versão normal dos variadores mecânicos de velocidade para ambientes explosivos SEW-EURODRIVE do tipo VARIMOT® existe um furo roscado para a instalação de um encoder de pulsos em tensão.

Classe de temperatura

- Os variadores mecânicos de velocidade VARIMOT® da categoria 3G (atmosfera explosiva por gás) são autorizados para a classe de temperatura T3. A classe de temperatura do variador mecânico de velocidade encontra-se especificada na placa sinalética.

Temperatura da superfície

- A temperatura da superfície dos variadores mecânicos de velocidade VARIMOT® da categoria 3D (atmosfera explosiva por gás) pode ser, no máximo, de 200 °C. É obrigação do responsável pela utilização do sistema garantir que uma eventual precipitação de poeiras não ultrapasse uma espessura máxima de 5 mm, de acordo com EN 50281-1-2.

Temperatura ambiente

- Os variadores mecânicos de velocidade VARIMOT® só podem ser utilizados a temperaturas ambiente de -20 °C a +40 °C.

Potência de saída e binário de saída

- Mantenha os valores nominais para potência de saída ou para binário de saída.

Para que uma condição de sobrecarga da unidade VARIMOT® da categoria 3G ou 3D não seja excedida, o VARIMOT® deve ser utilizado com o indicador de velocidade (ver secção "Colocação em funcionamento", Monitorização da velocidade).

4.3 Cargas radiais admissíveis sem redutor primário

Definição da aplicação da carga radial

O desenvolvimento da carga radial representado nos diagramas a seguir refere-se a uma aplicação da carga no centro da ponta do veio, segundo a figura 1. Em caso de aplicação de carga fora do centro da ponta do veio, consulte a SEW-EURODRIVE para estabelecer as cargas radiais admissíveis.

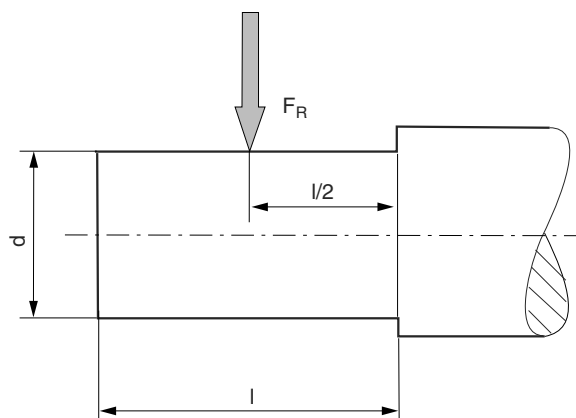



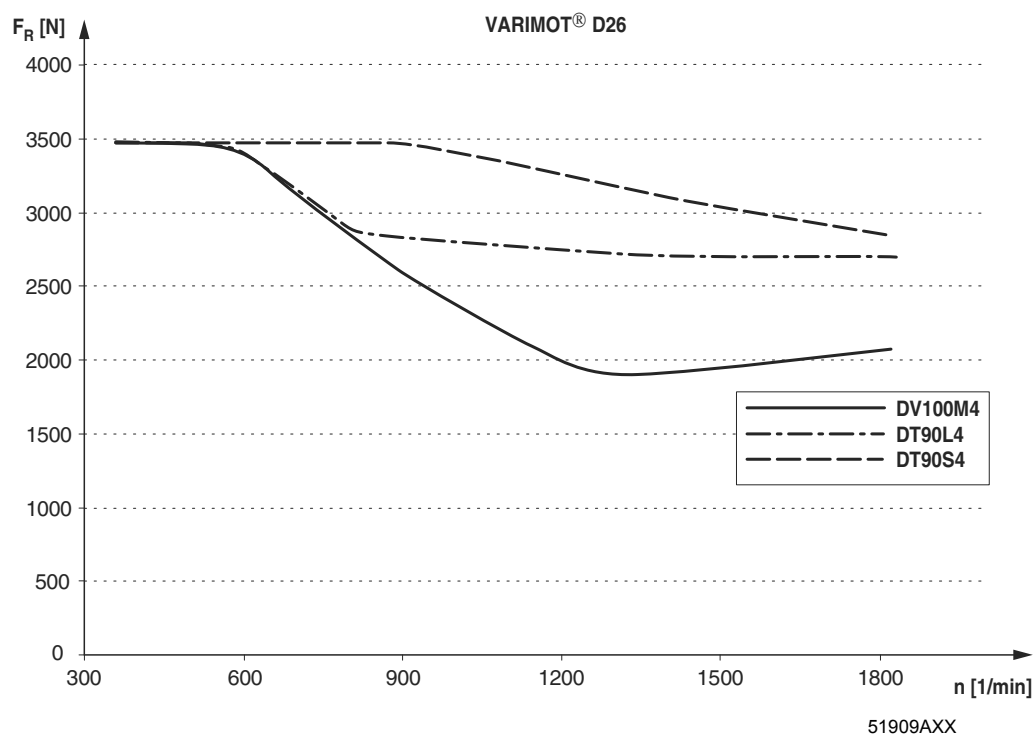
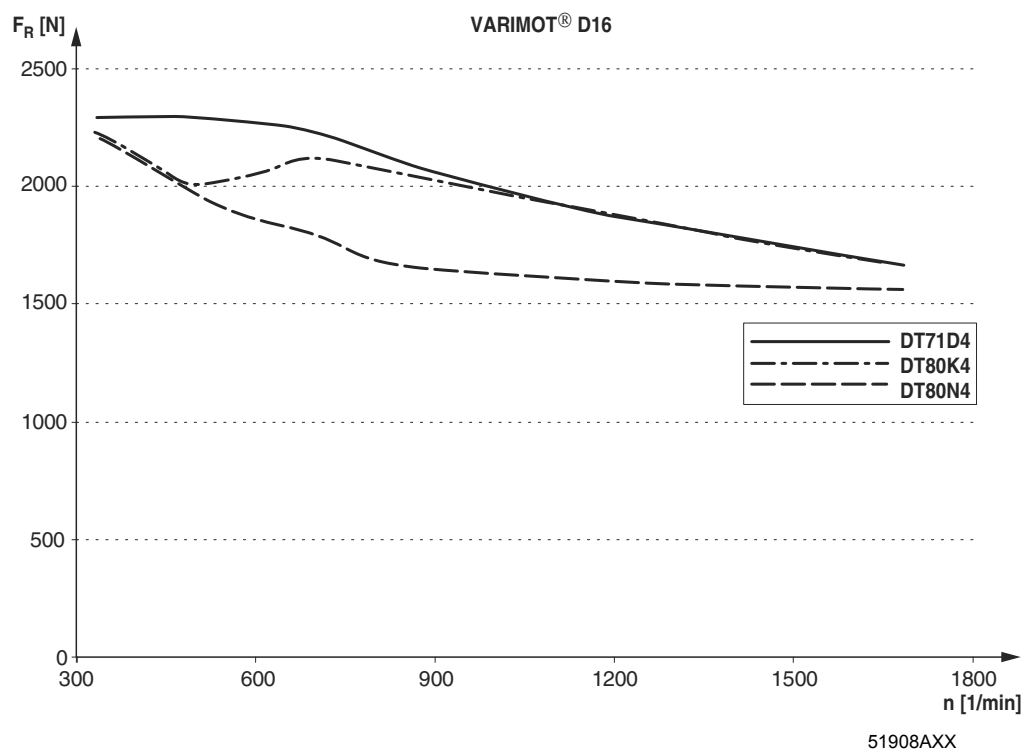
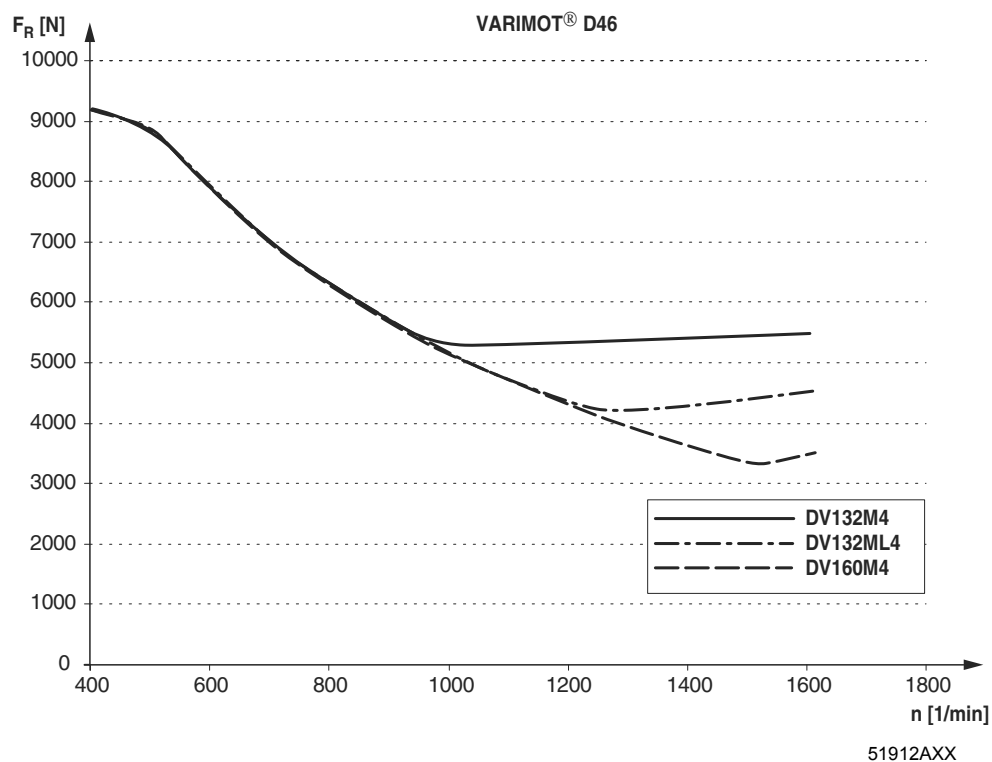
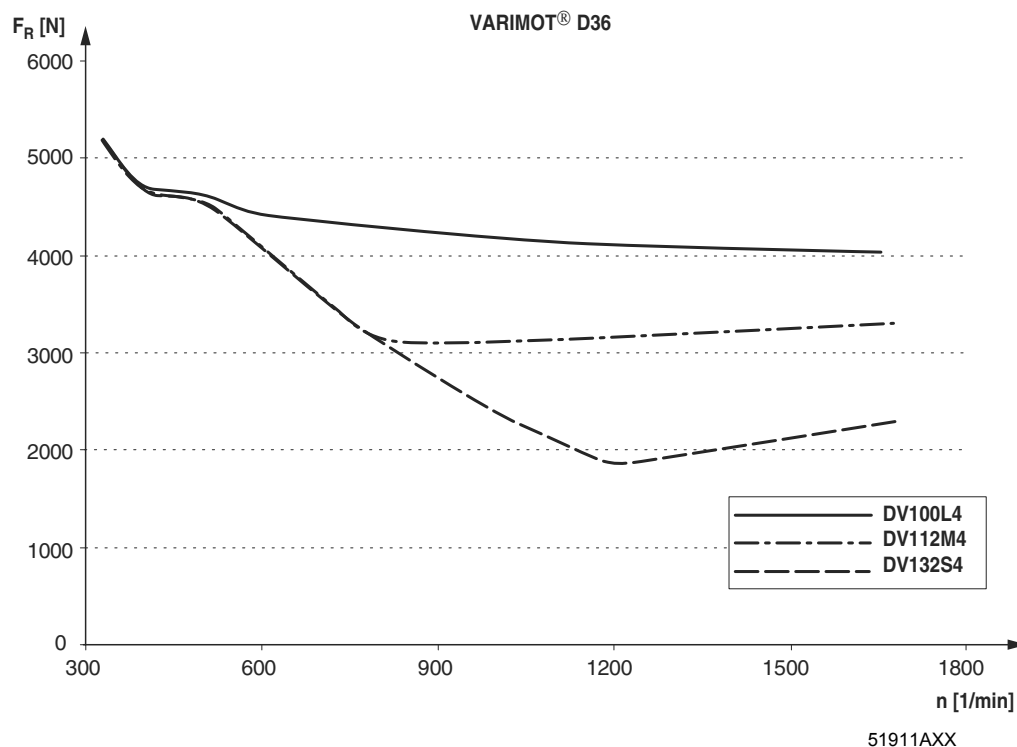
Fig. 3: Definição da aplicação da carga radial

F_R [N] = carga radial admissível em caso de aplicação de carga no centro da ponta do veio

51908AXX

51909AXX

51911AXX

51912AXX

4.4 Antes de começar

O accionamento só deve ser instalado se

- os dados na chapa sinalética do accionamento estiverem de acordo com a utilização aprovada para áreas potencialmente explosivas (grupo do equipamento, categoria, zona, classe de temperatura, temperatura máxima de superfície),
- os dados da chapa sinalética estiverem de acordo com a tensão de alimentação,
- o accionamento não estiver danificado (nenhum dano resultante do transporte ou armazenamento) e
- as seguintes condições forem cumpridas:

  - Temperatura ambiente entre os -20 °C e +40 °C
  - nenhum óleo, ácido, gás, vapor, radiação, etc., explosivos estiverem actuantes durante a montagem

- o tipo de protecção tenha sido verificado.

4.5 Trabalho preliminar

Variador mecânico de velocidade

Os veios de saída e as superfícies da flange devem estar completamente limpos de agentes anticorrosivos, de contaminação ou outros (use um solvente disponível comercialmente). Não permita que o solvente entre em contacto com os lábios de vedação dos retentores de óleo - perigo de danificação do material!

Em caso de períodos de armazenamento ≥ 1 ano há uma redução da vida da massa lubrificante dos rolamentos.

Massa lubrificante para os rolamentos

	Temperatura ambiente	Base	Lubrificação de fábrica	Fabricante
Rolamentos do redutor	de -20 °C até +40 °C	sintético	Mobiltemp SHC 100	Mobil

4.6 Instalação

- O variador mecânico de velocidade só pode ser montado ou instalado, na posição de montagem especificada, sobre uma estrutura de suporte nivelada[1], livre de vibrações, rígida e resistente a torções. Não aperte os pés do cárter e a flange de montagem entre si.

- **O VARIMOT® na versão HS (com volante manual e indicador de posição) deve ser montado de forma a que o eixo de ajuste esteja na horizontal; caso contrário o indicador de posição não funcionará correctamente.**

- **As válvulas de respiro devem estar facilmente acessíveis! A tampa de plástico do dreno de condensação existente na posição inferior deve ser removida antes da unidade ser colocada em operação (perigo de corrosão!).**
- Alinhe cuidadosamente o variador mecânico de velocidade de forma a evitar qualquer esforço nos veios de saída (cumpra os valores admissíveis para as cargas radial e axial!).
- Não martele nem percute sobre o veio.
- Garanta a desobstrução da entrada de ar de arrefecimento e não deixe entrar ar aquecido ou reutilizado por outros dispositivos. O ar de arrefecimento não deve ultrapassar uma temperatura de 40 °C.

Instalação em áreas húmidas ou locais abertos

- Os variadores mecânicos de velocidade VARIMOT® (versão B) são fornecidos na versão anticorrosiva para uso em áreas húmidas ou em locais abertos. Todos os danos na superfície pintada (p. ex., na válvula de respiro) devem ser reparados.

Entrada de cabos, bucins

- Na entrega, todas as **entradas de cabos** são tapadas com tampas ATEX.
- De modo a estabelecer **uma entrada de cabo correcta**, as tampas são substituídas por **bucins roscados com alívio de tensão e com certificação ATEX**.
- Seleccione os bucins de acordo com o diâmetro externo do cabo usado.
- Após a instalação estar completa, todas as **entradas de cabos não utilizadas devem ser tapadas** com tampas com certificação ATEX.
- Revista as roscas dos bucins e os tampões com vedante e aperte-os bem – depois aplique uma nova camada de vedante. Vede correctamente as entradas dos cabos.
- Limpe completamente as superfícies de vedação da tampa da caixa de terminais e da caixa de terminais antes de a tornar a montar. Substitua as juntas fragilizadas!

Pintura do redutor

Ao efectuar trabalhos de pintura, total ou parcial, no accionamento, deve proteger a válvula de respiro e os retentores de óleo com fita protectora. Remova a fita protectora quando terminar o trabalho de pintura.

1 Erro máximo de rugosidade permitido para montagem com flange (valor aproximado de acordo com DIN ISO 1101): com → flange 120 ... 600 mm erro máx. 0,2 ... 0,5 mm

Ferramentas necessárias / Equipamento

- Jogo de chaves de boca
- Dispositivo de montagem
- Calços e aneis distanciadores, Elementos de compensação (arruelas, aneis distanciadores)
- Dispositivos de fixação para elementos de saída

Tolerâncias de instalação

Ponta do veio	Flange
Tolerância diamétrica de acordo com DIN 748 • ISO k6 para os veios sólidos com d, $d_1 \leq 50$ mm • ISO k7 para os veios sólidos com d, $d_1 > 50$ mm • Furo de centragem de acordo com DIN 332, forma DR..	Tolerância de furo de centragem de acordo com DIN 42948 • ISO j6 com $b_1 \leq 230$ mm • ISO h6 bei $b_1 > 230$ mm

4.7 Redutor com veio sólido

Os elementos de entrada e de saída a serem montados devem dispor de uma autorização ATEX.

Montagem dos elementos de entrada e de saída

A figura seguinte mostra um exemplo de um dispositivo de montagem para a montagem de acoplamentos ou cubos nas extremidades dos veios do motor ou do variador mecânico de velocidade. Pode ser possível dispensar o rolamento de esferas no dispositivo de montagem.

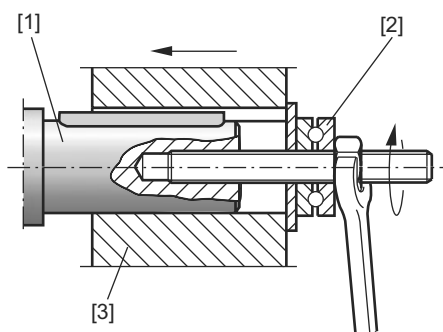



Fig. 4: Exemplo de um dispositivo de montagem

[1] Ponta do veio do redutor
[2] Rolamento de esferas
[3] Cubo de acoplamento

A figura seguinte mostra a disposição de montagem correcta **B** de uma polia ou de uma roda dentada de forma a evitar excessos de carga radial.

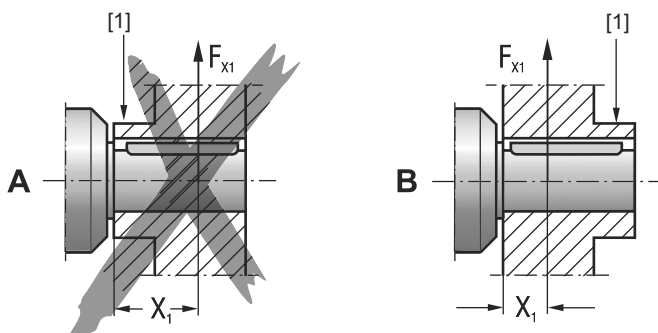



Fig. 5: Disposição de montagem correcta de uma polia ou roda dentada

A incorrecto
B correcto
[1] Cubo

- Use um dispositivo de montagem para a instalação dos elementos de entrada e de saída (ver figura 03371BXX). Para o posicionamento, use o furo de centragem com rosca na ponta do veio.
- Os elementos de transmissão de potência montados devem ser equilibrados após a montagem e não devem causar forças axiais e radiais inadmissíveis (ver 03369BXX / catálogo "Moto-redutores", para valores admissíveis).

- **Nunca aplique polias, acoplamentos, pinhões etc., sobre a ponta do veio batendo-lhes com um martelo (danos nos rolamentos, cárter e veio!).**
- **No caso de polias de correia, certifique-se de que o valor da tensão da correia está correcto (de acordo com as especificações do fabricante).**

A montagem é mais fácil se aplicar previamente o lubrificante ao elemento de saída ou se o aquecer momentaneamente (a 80 - 100 °C).

Montagem de acoplamentos

Os acoplamentos devem ser montados e equilibrados de acordo com as especificações do fabricante:

a) Folga máxima e mínima

b) Desalinhamento axial

c) Desalinhamento angular

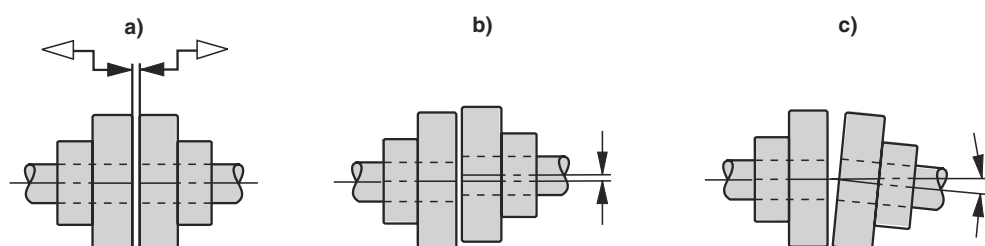



Fig. 6: Folga e desalinhamento na montagem de acoplamentos

Os elementos de entrada e de saída, tais como polias, acoplamentos, etc., devem ter protecção contra contacto!

5 Colocação em funcionamento

5.1 Instalação e montagem do equipamento opcional

Monitorização da velocidade

Não é permitido o funcionamento do variador mecânico de velocidade VARIMOT® da categoria 2G sem monitorização da velocidade!

Versão normal

Na versão normal do variador mecânico de velocidade VARIMOT® à prova de explosão existe um furo roscado M14x1 (VARIMOT® D16/26, com bornes na caixa de terminais) ou um furo roscado M18x1 (VARIMOT® D36/46, com conectores) que irá permitir a instalação de um encoder de pulsos em tensão no cárter do variador mecânico de velocidade. O monitor de velocidade e o encoder de pulsos em tensão devem ser ligados e instalados pelo utilizador da unidade.

Versões adicionais

As versões adicionais possíveis de monitorização da velocidade são as seguintes:

1. WEXA:
   - Monitorização de velocidade (incl. electrónica de avaliação) com um encoder de pulsos em tensão IGEX e um indicador remoto digital de velocidade sem contactos.
2. WEX:
   - Monitorização de velocidade (incl. electrónica de avaliação) com um encoder de pulsos em tensão IGEX.
3. IGEX:
   - Esta versação consiste apenas no encoder de pulsos em tensão IGEX. O monitor de velocidade deve ser ligado e instalado pelo utilizador da unidade.

Informações do fabricante

Encoder de pulsos em tensão na versão WEXA/WEX/IGEX para VARIMOT® D16/26:

Fabricante:	Pepperl + Fuchs, Mannheim
Tipo:	NJ2-11-N-G de acordo com DIN 19234 (NAMUR), cabo de 100 mm
Caixa:	M14x1
Número do certificado ATEX:	TÜV 99 ATEX 1471

Dados do encoder de pulsos em tensão na versão WEXA/WEX/IGEX para o VARIMOT® D36/46:

Fabricante:	Pepperl + Fuchs, Mannheim
Tipo:	NJ5-18-N-V1 de acordo com DIN 19234 (NAMUR), conector M12x1
Caixa:	M18x1
Número do certificado ATEX:	TÜV 99 ATEX 1471

Dados do monitor de velocidade na versão WEXA/WEX:

Fabricante:	Pepperl + Fuchs, Mannheim
Tipo:	KFU8-UFC-Ex1.D
Tensão auxiliar:	CC 20 - 90 V / CA 48 - 253 V
Número do certificado ATEX:	TÜV 99 ATEX 1471

Todas as notas de instalação e de ajuste a seguir indicadas referem-se ao monitor de velocidade e ao encoder de pulsos em tensão WEXA/WEX.

Caso o monitor de velocidade na versão WEXA/WEX fornecido apresente desvios, devem ser instalados e colocados em funcionamento de acordo com a documentação cedida pelo fabricante. A secção "Instalação e regulação dos monitores de desvio de velocidade" na página 5 contém informações sobre a determinação da velocidade de comutação e da frequência de comutação para este caso em particular.

Instalação e regulação do monitor de velocidade na versão WEXA/WEX

O monitor de velocidade deve ser colocado fora de ambientes potencialmente explosivos.

1. Leia o manual de operação do fabricante do monitor de velocidade antes de iniciar a instalação!

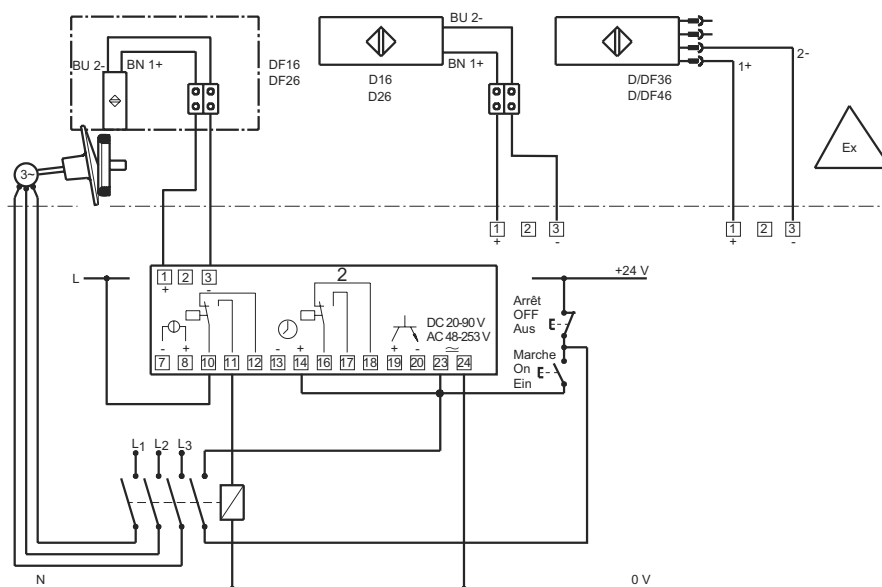



Fig. 7: Ligação do monitor de velocidade WEXA/WEX

[1]	Sensor +	[14]	Desvio inicial
{3]	Sensor -	[23]	Alimentação de tensão 24 V_{CC}, +
[10]	Relé 1 (ligação conjunta)	[24]	Alimentação de tensão 24 V_{CC}, -
[11]	Relé 1 (contacto NA)	[19]	Saída de comutação +
[12]	Relé 1 (contacto NF)	[20]	Saída de comutação -

2. Realize os ajustamentos essenciais do monitor de velocidade de acordo com o manual de operações do fabricante do monitor de velocidade e da tabela 1.

Parte da frente do monitor de velocidade

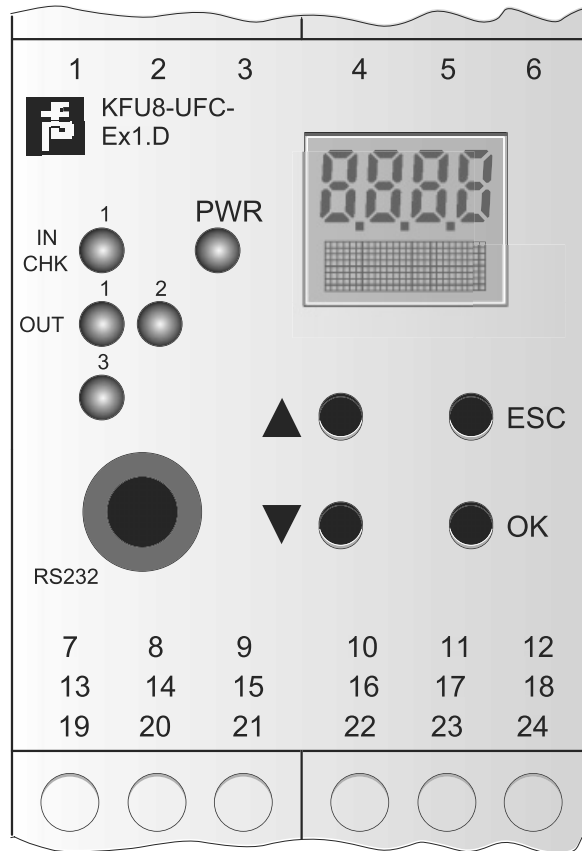



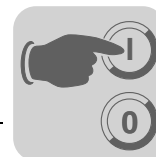
Fig. 8: Monitor de velocidade na versão WEXA/WEX

Parte da frente do monitor de velocidade:

LED no CHK 1 (amarelo/ vermelho)	para a indicação do pulso de entrada (pisca ciclicamente em amarelo), de uma falha de entrada (pisca em vermelho) e de uma falha da unidade (aceso em vermelho)
LED PWR (verde)	para a indicação da alimentação de tensão
LED OUT 1 (amarelo)	para a indicação de relé 1 activo
LED OUT 2 (amarelo)	para a indicação de relé 2 activo
LED OUT 3 (amarelo)	para a indicação de transistor activo
RS 232	interface série RS 232 para a ligação a um PC para a parametrização e o diagnóstico do UFC com o PACTware
Visor	para a indicação de falhas e valores de medição, e para a indicação de dados no modo de parametrização

O tempo inicial de desvio não pode exceder os 3 segundos. Este ajuste tem de ser cuidadosamente executado e verificado por uma medição final!

Ajuste da frequência de comutação com parâmetros

Tipo do variador mecânico de velocidade	Número de pólos do motor	Frequência nominal do motor [Hz]	Velocidade de comutação [1/min]	Frequência de comutação [Hz]	Pulso por revolução
D / DF16D / DF16B	4	50	300	30.0	6
	6		194	19.4	
	8		150	15.0	
	4	60	375	37.5	
	6		240	24.0	
	8		187	18.7	
D / DF26D / DF26B	4	50	329	32.9	
	6		211	21.1	
	8		159	15.9	
	4	60	403	40.3	
	6		258	25.8	
	8		202	20.2	
D / DF36D / DF36B	4	50	296	29.6	
	6		194	19.4	
	8		142	14.2	
	4	60	356	35.6	
	6		237	23.7	
	8		178	17.8	
D / DF46D / DF46B	4	50	363	36.3	
	6		243	24.3	
	8		183	18.3	
	4	60	441	44.1	
	6		294	29.4	
	8		221	22.1	

Instalação e regulação dos monitores de desvio de velocidade

Se forem utilizados outros monitores de velocidade, estes devem possuir uma entrada para sensor intrinsicamente segura (cor de identificação: azul) para avaliação do sensor de acordo com DIN 19234 (NAMUR) e sejam aprovados para o uso deste sensor em ambientes explosivos.

O encoder de pulsos em tensão (sensor) é geralmente caracterizado por um condutor de ligação azul e deve estar em conformidade com DIN 19234 (NAMUR). O número de inspecção correspondente deve ser anexado ao encoder ou ao condutor de ligação.

Se a velocidade de comutação do variador mecânico de velocidade for menor do que a que se encontra na tabela na página anterior, o accionamento deve ser desligado imediatamente da alimentação de tensão.

Antes de reiniciar o variador mecânico de velocidade, a falha deve ser corrigida e o variador mecânico de velocidade deve estar parado durante pelo menos 15 minutos. Este intervalo deve ser provocado automaticamente através de um sistema de bloqueio, no caso de não se poder excluir a operação incorrecta por parte do operador.

Se as vibrações e os ruídos de operação forem notáveis após o reinício do variador mecânico de velocidade, então o anel de fricção foi danificado durante a obstrucção e deve ser substituído (ver a secção "Substituição do anel de fricção").

Instalação / ligação do encoder de pulsos em tensão IGEX

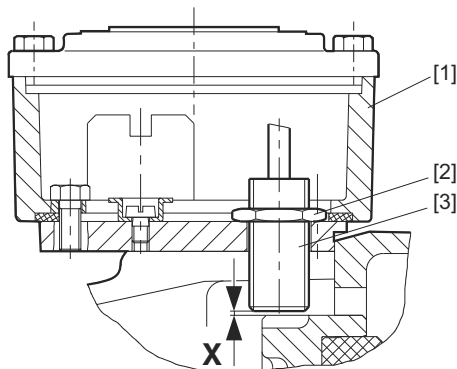
1. Rode o veio de saída do variador mecânico de velocidade até que a superfície em metal fundido do anel de fricção possa ser vista através do furo roscado do cárter.
2. Encoder de pulsos em tensão:

52022AXX

Fig. 9: Ajuste do intervalo de comutação X para o VARIMOT® D16/26 na caixa de terminais

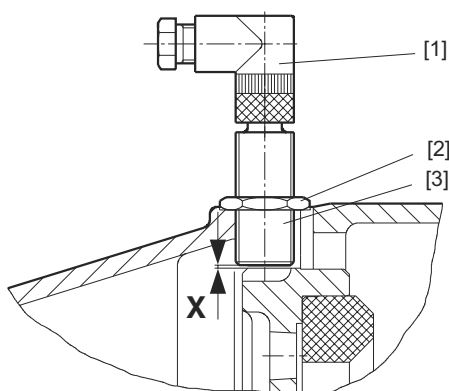
[1] Caixa de terminais
[2] Contraporca
[3] Encoder de pulsos em tensão

52023AXX

Fig. 10: Ajuste do intervalo de comutação X para o VARIMOT® D36/46 através do conector

[1] Conector de ficha
[2] Contraporca
[3] Encoder de pulsos em tensão

- aparafuse-o cuidadosamente no furo roscado até que o encoder de pulsos em tensão [3] toque no anel de fricção
- rode-o para trás uma volta e fixe-o com a contraporca [2]

Isto ajusta o intervalo de comutação X como se segue:

- para o VARIMOT® D16/26 a 1 mm
- para o VARIMOT® D36/46 a 2 mm

Durante a operação, o encoder de pulsos em tensão fornece seis pulsos por revolução neste intervalo de comutação.

3. O encoder de pulsos em tensão é ligado ao monitor de velocidade WEX como se segue:
   - VARIMOT® D16/26 através de uma régua de terminais na caixa de terminais
   - VARIMOT® D36/46 através do conector de ficha

Mudança do intervalo de comutação X

Caso não ocorra mudança de estado do circuito no encoder de pulsos em tensão com o funcionamento do veio rotativo do variador mecânico de velocidade funcionando em relação ao intervalo de comutação x, o intervalo de comutação pode ser mudado (figura 9). A mudança do estado do circuito é indicada pelo LED amarelo que está na parte da frente do monitor de velocidade (página 17, figura 8, posição 4).

1. Com o **LED amarelo sempre aceso** no monitor de velocidade, rode o encoder de pulsos em tensão em meia volta no sentido anti-horário uma vez e verifique a sua função.
2. Se o **LED amarelo não estiver aceso** no monitor de velocidade, rode o encoder de pulsos em tensão **não mais do que duas vezes** (D16/26) ou **seis vezes** (D36/46) por 90 graus na direcção horária.

Não rode o encoder de pulsos em tensão mais do que meia volta (D16/26) ou mais do que uma volta e meia (D36/46) no furo roscado senão o encoder será destruído por colisões com os rebaixos do anel de fricção através das rotações.

3. Se ainda não houver nenhuma mudança no estado do circuito, verifique a alimentação de tensão do encoder de pulsos em tensão, utilizando a electrónica de avaliação (com o WEX).

Indicador remoto digital de velocidade sem contactos

O indicador remoto digital de velocidade sem contactos fornecido com a versão WEXA é ligado à saída do pulso do monitor de velocidade do tipo KFU8-UFC-Ex1.D, fabricado por Pepperl + Fuchs.

Fabricante:	Dr. Horn
Tipo:	HDA 4110-50
Unidade de visualização:	digital
Fonte de alimentação:	115 ou 230 V, 50 - 60 HZ
Consumo de potência:	aprox. 4,2 VA
Ligação ao encoder:	com cabo blindado de dois condutores

Cumpra os regulamentos de ligação respectivos a áreas em perigo de explosão durante a instalação eléctrica do equipamento opcional.

Ligação / ajuste

1. Ligue a unidade de acordo com o esquema de ligações.

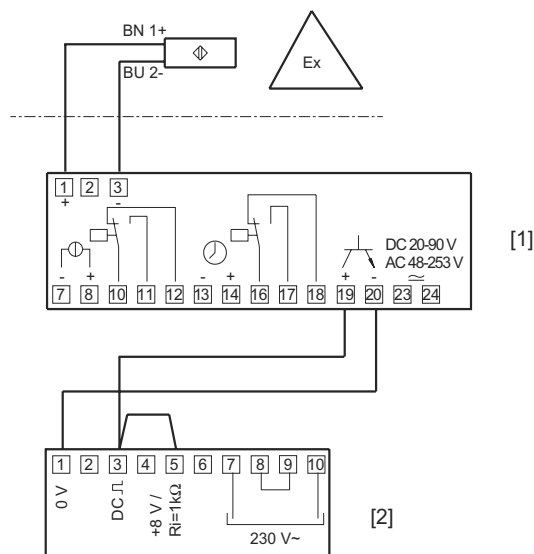



Fig. 11: Esquema de ligações do indicador remoto digital de velocidade ao monitor de velocidade

[1] Monitor de velocidade tipo KFU8-UFC-Ex1.D fabricado por Pepperl + Fuchs

[2] Indicador remoto digital de velocidade tipo HDA 4110-50 fabricado por Horn

Este esquema de ligações aplica-se apenas aos indicadores digitais do tipo HDA 4110-50 fabricados por Dr. Horn em combinação com os monitores de velocidade KFU8-UFC-Ex1.D fabricados por Pepperl + Fuchs.

2. Nota sobre os "shunts":
   - entre os terminais 3 e 5
   - entre os terminais 8 e 9 para uma fonte de tensão auxiliar de 230 V_{CA}

Com uma fonte de tensão auxiliar de 115 V_{CA} as ligações dos terminais 7, 8, 9 e 10 devem ser mudadas de acordo com a documentação do fabricante!

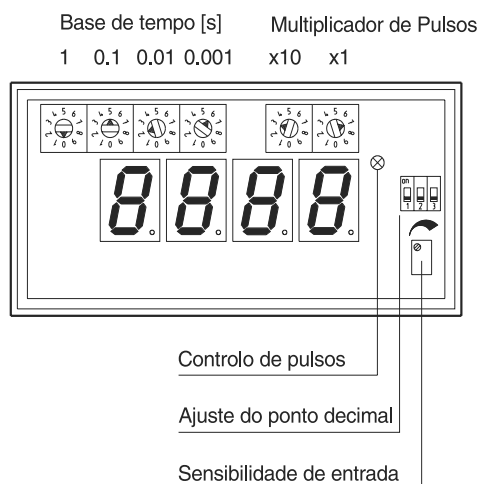
3. Ajuste o intervalo de medição (ver figura seguinte e a secção " Exemplos de cálculo do indicador remoto digital de velocidade" na página 22):
   - Cálculo usando a fórmula
   - Dados segundo a tabela 4
4. Ajuste a sensibilidade de entrada (figura 11):
   - Rode o potenciómetro "sensibilidade de entrada" no sentido horário até o LED indicador de pulsos começar a acender.

03708APT

Fig. 12: Ajuste do indicador remoto digital de velocidade

Dados de ajuste do indicador remoto digital de velocidade

- Precisão da indicação: + / -1 do último dígito
- Intervalo de medição (quartz): ajuste em incrementos de 0,001 s dentro da gama de 0,010 s a 9,999 s, após a remoção da placa central, intervalo de medição recomendado: 0,5 a 2 s
- Multiplicador de pulso: ajuste dentro da gama de 1 a 99 após a remoção da placa central
- Ajuste do ponto decimal: ajuste através dos micro-interruptores DIP após remoção da parte frontal
- Cálculo do intervalo de medição: $M = \frac{60 \cdot A}{n \cdot k \cdot z \cdot f}$

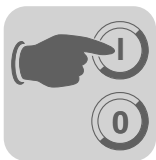
M = intervalo de medição

A = valor dos 4 dígitos do indicador (à velocidade máxima), sem indicação decimal

n = velocidade (ver tabela seguinte)

k = multiplicador de pulso ≥ 1

z = pulsos / revolução (ver tabela seguinte)

f = factor de cálculo (a 50 Hz = 1, a 60 Hz = 1,2)

Dados de referência do indicador remoto digital de velocidade

Tipo / tamanho do VARIMOT®	Pulso / revolução	Velocidade de refência do VARIMOT® [min^{-1}]		
		4 pólos	6 pólos	8 pólos
D 16	6	1690	1065	833
D 26		1825	1200	885
D 36		1675	1080	825
D 46		1610	1073	850

Exemplos de cálculo do indicador remoto digital de velocidade

	Exemplo 1	Exemplo 2
Accionamento	R107R77VU21WEXA/II2G eDT90L4	R107R77VU21WEXA/II2G eDT90L4
Dados	Rotação de saída na = 1,0 - 6,3 Pulsos / revolução z = 2 Velocidade máx. do variador n = 3100 min^{-1} (ver tabela 28)	Rotação de saída na = 1,0 - 6,3 Pulsos / revolução z = 2 Velocidade máx. do variador n = 3100 min^{-1}
Indicação desejada	Rotação de saída A = 1,000 - 6,300 min^{-1}	Velocidade da correia A = 0,114 . 0,72 m/min
$M = \frac{60 \cdot A}{n \cdot k \cdot z \cdot f}$	$M = \frac{60 \cdot 6300}{3100 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1} = 60{,}96\ s$	$M = \frac{60 \cdot 0720}{3100 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1} = 6{,}968\ s$
Intervalo de medição recomendado	0,5 - 2 s (máx. 9,999 s)	
Cálculo com outro multiplicador de pulsos	k = 50 $M = \frac{60 \cdot 6300}{3100 \cdot 50 \cdot 2 \cdot 1} = 1{,}219\ s$	K = 8 $M = \frac{60 \cdot 0720}{3100 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 1} = 0{,}871\ s$
Ajuste da unidade	Intervalo de medição: [1] [2] [1] [9] Multiplicador de pulso: [5] [0] Ajuste do ponto decimal: 1	Intervalo de medição: [0] [8] [7] [1] Multiplicador de pulso: [0] [8] Ajuste do ponto decimal: 1

6 Inspecção / Manutenção

Respeitar os intervalos de inspecção e manutenção é imprescíndivel para garantir as condições de segurança de operação e protecção em ambientes explosivos!

6.1 Intervalos de inspecção e manutenção

Unidade / Componente	Intervalo de tempo	Que fazer?	Detalhes na página ...
VARIMOT®	**Quando necessário**	Elimine a acumulação de poeiras > 5 mm através de limpeza	
VARIMOT®	**Semanalmente**	Percorra toda a gama de velocidade	
VARIMOT®	Cada **3000** horas de funcionamento, pelo menos **cada seis meses**	• Verifique a folga de torção • Verifique os rolamentos, limpe e lubrifique • Verifique os vedantes de óleo e, no caso de desgaste acentuado, substitua por peças originais SEW • Verifique os ruídos de funcionamento / temperatura dos rolamentos de anti-fricção Interior do variador mecânicod de velocidade: • Verifique se há acumulação de poeiras • Elimine eventais acumulações de poeiras	Ver "Verificação da folga de torção" página 30 Ver "Medir a temperatura dos rolamentos" na página 33
VARIMOT®	Cada **6000** horas de funcionamento	Substitua o anel de fricção	

6.2 Antes de começar

Ferramentas necessárias / Equipamento

- Jogo de chaves de boca
- Martelo
- Mandril ou puncionador
- Prensa manual para freio

6.3 *Inspecção e manutenção no VARIMOT®*

- **A assistência e manutenção dos variadores mecânicos de velocidade da SEW categoria 2G, 3G e 3D só pode ser realizada pela SEW ou por pessoal qualificado.**
- **Use apenas peças originais de acordo com a lista de peças apropriadas em vigor; caso contrário, a protecção anti-explosiva será afectada.**
- **Antes de efectuar os trabalhos no variador mecânico de velocidade, desligue o motor e previna a sua ligação involuntária!**

Verificação da folga de torção

A folga de torção do veio de saída aumenta à medida que o anel de fricção se desgasta. A folga de torção pode ser verificada da seguinte forma:

1. Remova o guarda ventilador do motor
2. Ajuste a relação da velocidade de saída para 1:1 (aprox. "80" na escala da indicação de posição, ver figura 2 na página 5)
3. Verifique a folga de torção:
   - das lâminas do ventilador do motor
   - no veio do accionamento fixo
4. Folga de torção > 45°:
   - Verifique o anel de fricção (ver "Verificação e substituição do anel de fricção")

Verificação do anel de fricção

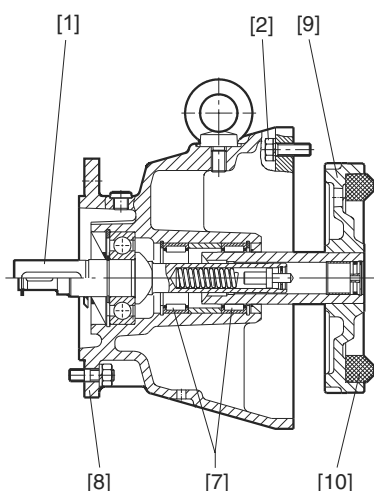



Fig. 13: Verificação e substituição do anel de fricção

[1]	Veio	[8]	Caixa
[2]	Parafusos de retenção	[9]	Veio oco
[7]	Rolamento de agulhas	[10]	Anel de fricção

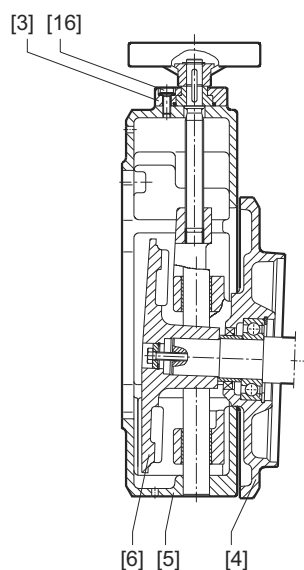



Fig. 14: Verificação e substituição do anel de fricção

[3]	Flange	[6]	Disco de accionamento
[4]	Prato ajustável	[16]	Parafuso de retenção
[5]	Tampa		

1. Desaperte todos os parafusos de retenção [2].
2. Desligue o accionamento entre a tampa do cárter [5] e o cárter [8].
3. Verifique o anel de fricção:
   - se o chanfro estiver visível: anel de fricção está bom
   - se o anel de fricção estiver danificado ou o chanfro estiver desgastado: substitua o anel de fricção (ver "Substituição do anel de fricção")

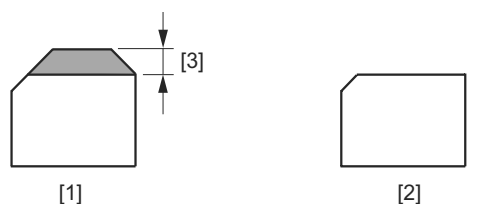



Fig. 15: Verifique o anel de fricção

[1] Anel de fricção novo
[2] Anel de fricção desgastado
[3] Altura do desgaste

Substituição do anel de fricção

1. Remova o encoder de pulsos em tensão
2. Retire completamente o veio oco [9] do cárter [8]
3. Retire o anel de fricção [10] do veio oco usando um martelo e um mandril ou um puncionador
4. Coloque o novo anel de fricção sobre uma base limpa e nívelada
5. Coloque o veio oco completo sobre o anel de fricção
   - centre por meio do ressalto do anel de fricção
6. Pressione o veio oco e o anel de fricção juntos com uma pressão suave (se possível, use uma prensa manual) até parar
7. Lubrifique o rolamento de agulhas [7] com massa lubrificante
8. Limpe as superfícies do rolamento:
   - do anel de fricção;
     use papel ou pano seco
   - do disco de accionamento [6]:
     use detergente desengordurante
9. Empurre completamente o veio oco para dentro do cárter:
   - rode o veio oco durante a inserção até casar com as estrias do excêntrico (não rode mais)
   - cuidadosamente una o cárter com a respectiva tampa e aperto-as de forma uniforme
10. Verifique a folga de torção no veio de accionamento:
    - correcto: detectar uma folga de torção mínima
11. Instale o encoder de pulsos em tensão
12. Ligue o variador mecânico de velocidade:
    - lentamente percorra toda a gama de velocidade
    - correcto: accionamento sem ruídos e sem vibração

6.4 Cada 3000 horas de funcionamento, pelo menos de seis em seis meses

Medir a temperatura dos rolamentos

Para garantir as condições de segurança de operação e de protecção contra explosão, é necessário que a temperatura do rolamento de anti-fricção nos pontos de teste T1 e T2 (ver figura seguinte) não exceda os 100 °C.

Caso este valor seja excedido, o rolamento de anti-fricção correspondente deve ser substituído.

A medição da temperatura dos rolamentos pode ser efectuada com os sensores de temperatura disponíveis no comércio especializado. Tenha em atenção: Utilize apenas sensores de temperatura com diâmetro máximo de 4 mm (furo do dreno de condensação)!

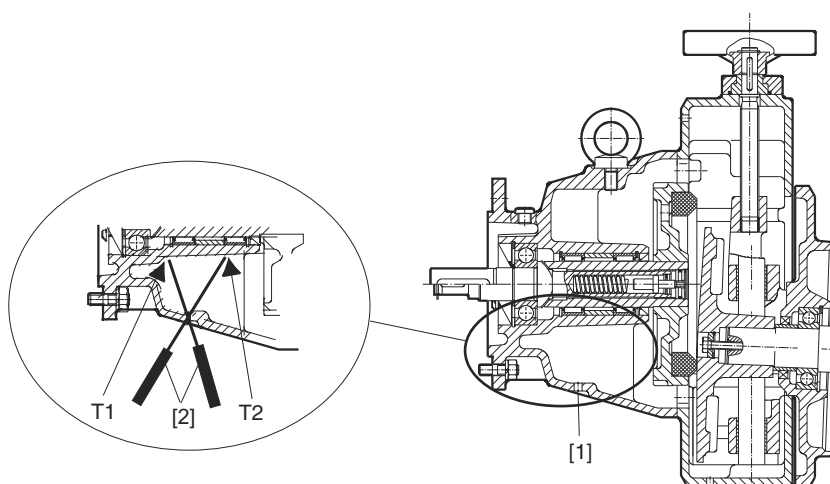



Fig. 16: Medir a temperatura dos rolamentos

1. **A temperatura do rolamento só pode ser medida durante uma paragem.**
2. Introduza o sensor de temperatura [2] no furo do dreno de condensação [1] imediatamente depois do variador mecânico de velocidade parar.
   - Dependendo do tipo do variador mecânico de velocidade, o furo do dreno de condensação tem o seguinte diâmetro:

Tipo do variador mecânico de velocidade	∅ Furo do dreno de condensação
D 16	6,6 mm
D 26	9 mm
D 36	6 mm
D 46	6 mm

3. Meça a temperatura do rolamento entre os pontos de teste T1 e T2. Se a temperatura exceder os 100 °C num dos pontos de teste, substitua o rolamento anti-fricção afectado.

6.5 *Finalização do processo de inspecção e manutenção*

- **Após estar finalizado o trabalho de manutenção e assistência, garanta que o motor de velocidade variável é montado correctamente e que todas as aberturas sejam tapadas.**
- **Realize uma verificação de segurança após estar terminado todo o trabalho de manutenção e assistência.**

7 Operação e Assistência

Se requerer assistência ao Serviço de Apoio a Clientes, por favor forneça a seguinte informação:
- Informação da chapa sinalética
- Tipo e natureza da avaria
- Quando e em que circunstâncias ocorreu a avaria
- Possível causa do problema

7.1 Problemas no variador mecânico de velocidade VARIMOT®

Problema	Causa possível	Solução
Accionamento escorrega ou monitor de velocidade actuado	Anel de fricção está gasto	• Substitua o anel de fricção (ver sec. "Inspecção e manutenção", Substituição do anel de fricção)
	Sujidade nos aneis de fricção ou na face do disco de accionamento	• Substitua o anel de fricção (ver sec. "Inspecção e manutenção", Substituição do anel de fricção) • Limpe o disco de accionamento com um solvente ou produto semelhante
	Demasiada carga	Verificar a potência medida e reduzir para os valores do catálogo
Accionamento aquece excessivamente	Demasiada carga	Ver acima
Accionamento demasiado ruidoso	Anel de fricção está danificado Nota: Podem ocorrer danos, p. ex., • após breve paragem do accionamento • com variação brusca da carga do accionamento	1. Elimine a causa 2. Substitua o anel de fricção com peças originais SEW (ver sec. "Inspecção e manutenção", Substituição do anel de fricção)
Potência nominal do motor não é fornecida	Gama de velocidade demasiado pequena	Aumentar a gama de velocidade

7.2 *Monitorização da velocidade WEXA/WEX*

Problema	Causa possível	Solução
O encoder de pulsos em tensão não funciona	O encoder de pulsos em tensão não está correctamente ligado	Verifique a alimentação de tensão do encoder de pulsos em tensão utilizando a electrónica de avaliação Com a alimentação de tensão correcta: • Tenha em atenção a documentação do fabricante! • O encoder de pulsos em tensão não é apropriado para a ligação à electrónica de avaliação utilizada (IGEX) • Substitua o encoder de pulsos em tensão
O LED do encoder de pulsos em tensão ou do monitor de velocidade não acende ou permanece sempre aceso	O intervalo de comutação é demasiado grande ou demasiado pequeno	Ajuste o intervalo de comutação (ver secção "Colocação em funcionamento", Mudança do intervalo de comutação)
Sem visualização	• A unidade de visualização não está ligada correctamente • Falta ou interrupção de alimentação de tensão	• Ligue a unidade de visualização correctamente de acordo com o esquema • Verifique a alimentação de tensão de acordo com o esquema de ligações
Indicação incorrecta	O ecrã não está ajustado correctamente	Verifique o ajuste

8 Declaração de conformidade

8.1 Variador mecânico de velocidade categoria 2G, série VARIMOT® 16-46

Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst Blickle Str. 42
D-76646 Bruchsal

(im Sinne der Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII)

(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Verstellgetriebe der Kategorie 2G der Baureihe VARIMOT® 16-46 auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the variable speed gear drives in categorie 2G of the VARIMOT® 16-46 series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

Richtlinie 94/9/EG

Directive 94/9/EG

übereinstimmen.

Angewandte Norm: **EN1127-1**

Applicable standard: ***EN1127-1***

SEW-EURODRIVE hinterlegt die gemäß 94/9/EG Anhang VIII geforderten Unterlagen bei benannter Stelle:

FSA GmbH, EU-Kennnummer 0588

SEW-EURODRIVE *will archive the documents required according to 94/9/EG at the following location:*

FSA GmbH, EU Code 0588

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 09.08.2000 — ppa

Ort und Datum der Ausstellung

Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland

Function: Head of Sales / Germany

8.2 Variador mecânico de velocidade categoria 3G e 3D, série VARIMOT® 16-46

Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst Blickle Str. 42
D-76646 Bruchsal

(im Sinne der Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII)

(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Verstellgetriebe der Kategorie 3G und 3D der Baureihe VARIMOT® 16-46, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the variable speed gear drives in categories 3G and 3D of the VARIMOT® 16-46 series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

Richtlinie 94/9/EG

Directive 94/9/EG

übereinstimmen.

Angewandte Norm: **EN1127-1**

Applicable standard: ***EN1127-1***

SEW-EURODRIVE hält die gemäß 94/9/EG geforderten Unterlagen zur Einsicht bereit.

SEW-EURODRIVE *will make available the documents required according to 94/9/EG for reference purposes.*

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 09.08.2000

Ort und Datum der Ausstellung

Place and date of issue

ppa

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland

Function: Head of Sales / Germany

9 Índice

9.1 Índice de alterações

Perante a edição anterior das instruções de operação do VARIMOT® Variador mecânico de velocidade para ambientes potencialmente explosivos (número do prospecto: 1050 6845, edição 09/2000) procedeu-se aos seguintes aditamentos e alterações:

Secção Instalação

- As cargas radiais admissíveis sem redutor primário foram integradas nas instruções de operação.

Secção Colocação em funcionamento

- Foi excluída a secção "Ligação do dispositivo de ajuste EFEX".
- A secção "Instalação e regulação do monitor de velocidade na versão WEXA/WEX" foi completamente revista.
- A secção "Instalação / ligação do encoder de pulsos em tensão IGEX" foi completamente revista.

Secção Inspecção e manutenção

- A secção "Trabalhos de inspecção e manutenção" foi excluído.

Secção Operação e Assistência

- Foi excluída a secção "Problemas no equipamento adicional".

9.2 Índice

Índice de endereços

Alemanha			
Direcção principal **Fábrica de produção** **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de Assistência electrónica: Tel. +49 171 7210791 Assistência das caixas redutoras e motores: Tel. +49 172 7601377
Fábricas de montagem **Assistência técnica**	**Garbsen** (em Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen Endereço postal Postfach 110453 · D-30804 Garbsen	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 scm-garbsen@sew-eurodrive.de
	Kirchheim (em München)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 scm-kirchheim@sew-eurodrive.de
	Langenfeld (em Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 scm-langenfeld@sew-eurodrive.de
	Meerane (em Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 scm-meerane@sew-eurodrive.de
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica de produção **Distribuição** **Assistência técnica**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil I'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência em França.		

África do Sul			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Joanesburgo**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-2311 ljansen@sew.co.za
	Cidade do cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Algéria			
Distribuição	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 2 8222-84 Fax +213 2 8222-84

Argentina			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Austrália			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Austria			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Brasil			
Fábrica de produção Distribuição Assistência técnica	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Brasil.		

Bulgária			
Distribuição	**Sofia**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 (2) 9532565 Fax +359 (2) 9549345 bever@mbox.infotel.bg

Camarões			
Distribuição	Douala	Serviços de assistência eléctrica Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03

Canadá			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Canadá.		

Chile			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 sewsales@entelchile.net

China			
Fábrica de produção Fábrica de montagem Distribuição Assistência técnica	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 http://www.sew.com.cn
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn

Columbia			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 sewcol@andinet.com

Coreia			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	Ansan-City	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 master@sew-korea.co.kr

Cr			
Distribuição Assistência técnica	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Dinamarca			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	Kopenhagen	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Elfenbeinküste			
Distribuição	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Eslóvénia			
Distribuição **Assistência técnica**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 9 4431 84-70 Fax +34 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es

Estónia			
Distribuição	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231

EUA			
Fábrica de produção **Fábrica de montagem** **Distribuição** **Assistência técnica**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Fábrica de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**São Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Filadélfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 467-3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.		

Finlândia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 3 589-300 Fax +358 3 7806-211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew-eurodrive.fi

Gabun			
Distribuição	**Libreville**	Serviços de assistência eléctrica B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Grã-Bretanha			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Grécia			
Distribuição **Assistência técnica**	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr Boznos@otenet.gr

Hong Kong			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com

Húngria			
Distribuição **Assistência técnica**	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 sew-eurodrive.voros@matarnet.hu

India			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831021 Fax +91 265 2831087 sew.baroda@gecsl.com
Escritórios técnicos	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 sewbangalore@sify.com
	Mumbai	SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai	Tel. +91 22 28348440 Fax +91 22 28217858 sewmumbai@vsnl.net

Irlanda			
Distribuição **Assistência técnica**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458

Itália			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Milão**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 2 96 9801 Fax +39 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it

Japão			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Líbano			
Distribuição	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Luxemburgo			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Macedónia			
Distribuição	**Skopje**	SGS-Skopje / Macedonia "Teodosij Sinactaski" 66 91000 Skopje / Macedonia	Tel. +389 2 384 390 Fax +389 2 384 390 sgs@mol.com.mk

Malásia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor Malásia Ocidental	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my

Marrocos			
Distribuição	**Casablanca**	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Tel. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Fax +212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma

Noruega			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 385-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Países Baixos			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Rotterdão**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Perú			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 sewperu@terra.com.pe

Polónia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

República Checa			
Distribuição	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 + 220121236 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Ruménia			
Distribuição **Assistência técnica**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 71222 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Distribuição	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 263 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 5357142 +812 5350430 Fax +7 812 5352287 sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Distribuição	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn

Singapura			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Singapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 ... 1705 Fax +65 68612827 Telex 38 659 sales@sew-eurodrive.com.sg

Suécia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

Suiça			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Basileia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 41717-17 Fax +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th

Tunísia			
Distribuição	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Fax +216 1 4329-76

Turquia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Fax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr

Venezuela			
Fábrica de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net